

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 2 年 1 2 月 1 9 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 2 - 3 6 8 2 8 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 2 - 3 6 8 2 8 4 ]

出      願      人            株式会社デンソー  
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 2 月    1 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 PN066671

【提出日】 平成14年12月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H02M 7/00

【発明の名称】 車両用交流発電機

【請求項の数】 6

【発明者】

    【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 株式会社デンソー内

    【氏名】 小木 博行

【特許出願人】

    【識別番号】 000004260

    【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

    【識別番号】 100103171

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 雨貝 正彦

    【電話番号】 03-3362-6791

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 055491

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用交流発電機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転磁界を発生する回転子と、

前記回転子の外周側に配設された固定子鉄心に複数相の相巻線が巻回されており、前記回転磁界を受けて起電力を発生する固定子と、

前記相巻線に接続され、前記複数相の相巻線のそれぞれに対応する正極側ダイオードと負極側ダイオードとを有し、これらの正極側ダイオードおよび負極側ダイオードによってブリッジ回路が形成された整流器と、

を備える車両用交流発電機において、

前記複数相の相巻線の少なくとも一部について、前記正極側ダイオードおよび前記負極側ダイオードのいずれか一方を 1 個の素子を用いて構成し、他方を並列接続された 2 個の素子を用いて構成することを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記正極側ダイオードおよび前記負極側ダイオードを構成する各素子は、ツェナーダイオードであることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 3】 請求項 1 において、

前記並列接続された 2 個の素子は、一方がツェナーダイオードであり、他方がノーマルダイオードであることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 4】 請求項 1 ～ 3 のいずれかにおいて、

前記並列接続された 2 個の素子は、他の素子よりも電流容量が小さいことを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 5】 請求項 1 において、

前記正極側ダイオードを配置した正極側放熱板と、前記負極側ダイオードを配置した負極側放熱板は、前記回転子の回転軸方向に対して垂直な 2 層の平面をなし、前記正極側放熱板と前記負極側放熱板の内の外径の大きい方が複数の分割放熱板によって構成されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【請求項 6】 請求項 5 において、

前記並列接続された 2 個の素子は、前記複数の分割放熱板のそれぞれに 1 個ず

つ配置されていることを特徴とする車両用交流発電機。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車等に搭載された車両用交流発電機に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

車両用交流発電機は、原動機から動力を得て発電を行い、バッテリーへの充電を行うとともに、原動機の点火、照明、その他の各種電装品へ電源供給を行うものであり、市場競争力の維持向上の為、小型軽量化、高出力化、コストダウンは重要な課題である。

【0 0 0 3】

また近年、各法規制への対処及び車両の高級化等から、電装品の種類や数、それらの消費電力は増加傾向にあり、車両用交流発電機への高出力化の市場要求に応える結果、車両用交流発電機の発熱量が増し、各部の温度は高くなる一方である。さらに、エンジンルームの集積度は補機類の増加に伴って密になる傾向にあり、その結果、エンジンルーム内雰囲気温度が上昇し、さらに車両用交流発電機の温度が上昇しており、温度低減が重要な課題となっている。

【0 0 0 4】

特に整流器は、車両用交流発電機の高出力化に伴い通電電流が増加するため自己発熱が増すととともに、外部からの輻射熱の影響を受けやすい性質であるため、他の高熱部品と近接している車両においては整流器温度がより高くなり、一層の温度低減が必要である。

【0 0 0 5】

また、近年の自動車は E C U（エンジン制御装置）を含む電子制御デバイスの装着が進んでいるが、車両用交流発電機の出力線の断線や電気負荷急遮断等に伴うステータ電圧上昇の際に高電圧ノイズが車両用交流発電機から放出されると、E C U等の電子制御デバイスの不調原因となることがあるため、このような高電圧ノイズの放出を抑制する要求がある。

## 【 0 0 0 6 】

まず、整流器を冷却する従来技術として、整流器の負極側放熱板をハウジングに当接させるとともに、正極側放熱板を絶縁部材を介して金属製カバーに当接させて、伝熱により整流器の冷却向上を図った車両用交流発電機が知られている（特許文献 1 参照）。

## 【 0 0 0 7 】

また、他の従来技術として、負極側整流素子を放熱板に装着するのではなく、直接ハウジングの孔に圧入して固定することにより、整流素子の自己発熱をハウジングへ伝熱させて整流素子の冷却向上を図った発電機が知られている（特許文献 2 参照）。

## 【 0 0 0 8 】

さらに、高電圧ノイズの放出を抑制した従来技術として、整流素子全てにツェナーダイオードを用いる方法は公知であるが、整流器ブリッジ回路中、正極側または負極側の整流素子のみツェナーダイオードを用い、他方の整流素子についてはノーマルダイオードを使用した車両用交流発電機が知られている（特許文献 3 参照）。また、全ての整流素子を並列接続して構成した整流器を用いた車両用交流発電機が知られている（特許文献 4 参照）。

## 【 0 0 0 9 】

## 【特許文献 1】

特開平 4 - 2 4 4 7 7 0 号公報（第 2 - 3 頁、図 1 - 2）

## 【特許文献 2】

仏国特許出願公開第 2 7 3 4 4 2 6 号明細書（図 1）

## 【特許文献 3】

特開昭 6 4 - 8 8 7 2 号公報（第 2 - 3 頁、図 1 - 2）

## 【特許文献 4】

特公平 4 - 2 4 9 4 5 号公報（第 2 頁、図 1 - 3）

## 【 0 0 1 0 】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところで、特許文献 1 に開示された車両用交流発電機に含まれる整流器は、放

熱板からハウジング、あるいは金属製カバーへの伝熱に期待して整流器の冷却を促進する狙いであるが、ハウジングは車両用交流発電機の中で最も高温となる固定子を内包しており、固定子の熱によりハウジング自身がかかなりの高温となるため、負極側の放熱板からの伝熱が効率よく得られず、冷却効果が十分に得られないおそれがある。

#### 【0011】

また、特許文献2に開示された整流器は、ハウジングに整流素子を直接圧入することでより効率よく伝熱を図って整流素子の冷却を得る狙いであるが、ハウジングが高温となることから、特許文献1に開示された整流器と同様に、冷却効果が十分に得られないおそれがある。また、正極側放熱板の冷却に関しては特に冷却が促進されるわけではなく、温度対策が不十分となる。

#### 【0012】

また、高電圧ノイズを抑制するためには、整流器の全ての整流素子をツェナーダイオードで構成することが公知であって世間一般に多用されているが、ツェナーダイオードはノーマルダイオードに対して高価であり、整流器に多数使用すると車両用交流発電機のコスト上昇の一因となる。そこで、特許文献3に開示された整流器の回路構成では、正極側をノーマルダイオード、負極側をツェナーダイオードで構成した整流器が用いられているが、車両用交流発電機内部に高電圧が生じてノーマルダイオードに逆方向電圧が印加される場合もあり、このような場合にはノーマルダイオードがブレイクしない限り高電圧ノイズが外部へ放出されてしまうので、ECU等の電子デバイスへ影響を与える恐れが残る。

#### 【0013】

また、特許文献4では、整流素子の数が多くなるため、車両用交流発電機の小型軽量化やコストダウンの要請に反することになり、採用が難しい場合が多い。

本発明は、このような点に鑑みて創作されたものであり、その目的は、整流器の温度を低減することができ、コストダウンおよび高電圧ノイズの抑制が可能な車両用交流発電機を提供することにある。

#### 【0014】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために、本発明の車両用交流発電機は、回転磁界を発生する回転子と、回転子の外周側に配設された固定子鉄心に複数相の相巻線が巻回されており、回転磁界を受けて起電力を発生する固定子と、相巻線に接続され、複数相の相巻線のそれぞれに対応する正極側ダイオードと負極側ダイオードとを有し、これらの正極側ダイオードおよび負極側ダイオードによってブリッジ回路が形成された整流器とを備えており、複数相の相巻線の少なくとも一部について、正極側ダイオードおよび負極側ダイオードのいずれか一方を1個の素子を用いて構成し、他方を並列接続された2個の素子を用いて構成している。各相巻線に対応する正極側ダイオードおよび負極側ダイオードの一方を2個の並列接続された素子で構成することにより、特に温度が高い箇所について、相電流を分流して各素子の発熱を抑制するとともに、発熱源である各素子を整流器の放熱板に分散配置することが可能になるため、整流器の温度を下げる事が可能になる。

#### 【0015】

また、上述した正極側ダイオードおよび負極側ダイオードを構成する各素子は、ツェナーダイオードであることが望ましい。ツェナーダイオードを用いることにより、相巻線に発生した高電圧によってツェナーダイオードがブレイクダウンするため、車両用交流発電機の外部に高電圧ノイズが放出されることを防止することができる。また、整流器に含まれるダイオードの一部についてのみツェナーダイオードを並列接続して用いているため、全てについてツェナーダイオードを並列接続する場合に比べてコストダウンを図ることができる。

#### 【0016】

また、上述した並列接続された2個の素子は、一方がツェナーダイオードであり、他方がノーマルダイオードであることが望ましい。相電圧に高電圧が発生したときに、ツェナーダイオード側がブレイクダウンするため、車両用交流発電機の外部に高電圧ノイズが放出されることを防止することができる。また、ノーマルダイオードを用いることにより、並列接続された2つの素子の両方をツェナーダイオードで構成する場合に比べてさらなるコストダウンを図ることができる。

#### 【0017】

また、上述した並列接続された2個の素子は、他の素子よりも電流容量が小さ

いことが望ましい。これにより、他の素子と同じ電流容量の素子を使う場合に比べてコストダウンを図ることができる。

また、上述した正極側ダイオードを配置した正極側放熱板と、負極側ダイオードを配置した負極側放熱板は、回転子の回転軸方向に対して垂直な 2 層の平面をなし、正極側放熱板と負極側放熱板の内の外径の大きい方が複数の分割放熱板によって構成されていることが望ましい。これにより、一体で作ると材料歩留まりが悪い大径の放熱板を分割して作ることができるので、材料歩留まりを向上させることができ、コストダウンを図ることが可能になる。

#### 【0018】

また、上述した並列接続された 2 個の素子は、複数の分割放熱板のそれぞれに 1 個ずつ配置されていることが望ましい。これにより、温度が低くなる並列接続された 2 個の素子を、分割された各分割放熱板に分散して配置することが可能になるため、各分割放熱板の温度をほぼ同じ程度に低減することが可能になり、整流器の温度が局部的に高くなることを防止することができる。また、3 種類の相巻線が用いられている場合には、いずれかの相巻線に対応して並列接続された 2 個の素子を用いることにより、正極側ダイオードあるいは負極側ダイオードが 4 個の素子となるが、このような場合であっても各分割放熱板に同数ずつの素子を配置することができるので、各分割放熱板の温度差を少なくして均等に温度低減を図ることが可能になる。

#### 【0019】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明を適用した一実施形態の車両用交流発電機について、図面を用いて詳細に説明する。

図 1 は、本実施形態の車両用交流発電機の全体構造を示す部分断面図であり、一例として冷却ファン内蔵型車両用交流発電機の構造が示されている。図 1 に示すように、本実施形態の車両用交流発電機 1 は、回転子 2、固定子 3、ブラシ装置 4、整流器 5、IC レギュレータ 6、ドライブフレーム 7、リアフレーム 8、プーリ 9、リアカバー 10 等を含んで構成される。

#### 【0020】



回転子 2 は、絶縁処理された銅線を円筒状かつ同心状に巻き回した回磁巻線 21 を、それぞれが 6 個の爪部を有するポールコア 22 によって、回転軸 23 を通して挟み込んだ構造を有している。また、フロント側のポールコア 22 の端面には、フロント側から吸い込んだ冷却風を軸方向および径方向に吐き出すために軸流式の冷却ファン 24 が溶接等によって取り付けられている。同様に、リヤ側のポールコア 22 の端面には、リア側から吸い込んだ冷却風を径方向に吐き出すための遠心式の冷却ファン 25 が溶接等によって取り付けられている。

#### 【0021】

固定子 3 は、固定子鉄心 31 と、この固定子鉄心 31 に形成された複数個のスロットに所定の間隔で巻き回された三相の相巻線からなる固定子巻線 33 とを備えている。

ブラシ装置 4 は、整流器 5 から界磁巻線 21 に励磁電流を流すためのものであり、回転子 2 の回転軸 23 に形成されたスリップリング 26、27 のそれぞれに押圧するブラシ 41、42 を有する。

#### 【0022】

整流器 5 は、三相の固定子巻線 33 の出力電圧である三相交流電圧を整流して直流電圧を得るためのものである。整流器 5 の詳細構造や固定子巻線 33 との間の結線の詳細については後述する。

ICレギュレータ 6 は、回転子 2 の界磁巻線 21 に流す励磁電流を制御することにより、車両用交流発電機 1 の出力電圧を調整する。

#### 【0023】

ドライブフレーム 7 およびリアフレーム 8 は、回転子 2 および固定子 3 を収容しており、回転子 2 が回転軸 23 を中心に回転可能な状態で支持されているとともに、回転子 2 のポールコア 22 の外周側に所定の間隔を介して配置された固定子 3 が固定されている。また、ドライブフレーム 7 には、固定子鉄心 31 の軸方向端面から突出したフロント側の固定子巻線 33 に対向した位置に冷却風の吐出窓 71 が、軸方向端面に冷却風の吸入窓 72 がそれぞれ形成されている。同様に、リアフレーム 8 には、固定子鉄心 31 の軸方向端面から突出したリア側の固定子巻線 33 に対向した位置に冷却風の吐出窓 81 が、軸方向端面に冷却風の吸入

窓 82 がそれぞれ形成されている。

#### 【0024】

リアカバー 10 は、リアフレーム 8 の外側に取り付けられるブラシ装置 4、整流器 5 および IC レギュレータ 6 の全体を覆って、これらを保護するためのものである。

次に、整流器 5 の詳細について説明する。図 2 は、整流器 5 の詳細構造を示す平面図である。また、図 3 は整流器 5 の回路図である。

#### 【0025】

図 2 に示すように、本実施形態の整流器 5 は、配線用電極を内部に含む端子台 51 と、所定の間隔で配置された正極側放熱板 52 および負極側放熱板 53 と、それぞれの放熱板に打ち込み圧入により取り付けられた複数の正極側ダイオード 54 および負極側ダイオード 55 と、正極側放熱板 52 に取り付けられた出力端子 56 とを含んで構成されている。

#### 【0026】

図 3 に示すように、固定子巻線 33 は、 $\Delta$  結線された 3 相（X 相、Y 相、Z 相）の相巻線 33x、33y、33z からなっており、各相巻線 33x、33y、33z の接続点に、整流器 5 内の正極側ダイオード 54 と負極側ダイオード 55 によって構成されるブリッジ回路が接続される。

#### 【0027】

具体的には、相巻線 33x と相巻線 33y の接続点に、正極側ダイオード 54x のアノード側と負極側ダイオード 55x のカソード側が共通に接続されている。相巻線 33y と相巻線 33z の接続点に、正極側ダイオード 54y のアノード側と負極側ダイオード 55y1、55y2 の各カソード側が共通に接続されている。相巻線 33z と相巻線 33x の接続点に、正極側ダイオード 54z のアノード側と負極側ダイオード 55z のカソード側が共通に接続されている。また、3 個の正極側ダイオード 54x、54y、54z の各カソード側が正極側放熱板 52 を利用して共通に接続されており、さらにこの正極側放熱板 52 には車両用交流発電機 1 の出力端子 56 が接続されている。4 個の負極側ダイオード 55x、55y1、55y2、55z の各アノード側が負極側放熱板 53 を利用して共通

に接続されており、さらにこの負極側放熱板 53 はリアフレーム 8 に電氣的に接続される。

#### 【0028】

なお、本実施形態では、正極側ダイオード 54 と負極側ダイオード 55 に対応する各整流素子は、すべてツェナーダイオードが用いられている。

上述したように、本実施形態の整流器 5 は、3 種類の相巻線 33x、33y、33z に対応する正極側ダイオード 54 と負極側ダイオード 55 とを有しており、これらの正極側ダイオード 54 および負極側ダイオード 55 によってブリッジ回路が形成されている。しかも、3 種類の相巻線 33x、33y、33z の少なくとも一部（図 3 に示す構成では相巻線 33x と相巻線 33y）について、1 個の整流素子である正極側ダイオード 54y と 2 個の整流素子である負極側ダイオード 55y1、55y2 が用いられている。

#### 【0029】

また、3 個の正極側ダイオード 54x、54y、54z によって正極側の半波整流回路が形成されている。これら 3 個の正極側ダイオード 54x、54y、54z のそれぞれは、三相の固定子巻線 33 の各相巻線 33x、33y、33z に所定の正電圧が発生すると、対応する正極側ダイオード 54 を通して正極側放熱板 52 に向かう電流が流れる。

#### 【0030】

4 個の負極側ダイオード 55x、55y1、55y2、55z によって負極側の半波整流回路が形成されている。これら 4 個の負極側ダイオード 55x、55y1、55y2、55z のそれぞれは、三相の固定子巻線 33 の各相巻線 33x、33y、33z に所定の負電圧が発生すると、負極側放熱板 53 から対応する負極側ダイオード 55 に向かう電流が流れる。特に、相巻線 33y に流れ込む電流  $I_y$  は、並列接続された 2 個の負極側ダイオード 55y1、55y2 に分かれてほぼ  $I_y/2$  ずつ流れる。

#### 【0031】

また、正極側放熱板 52 と負極側放熱板 53 は、回転子 2 の回転軸方向に対して垂直な 2 層の平面をなしており、リアカバー 10 の軸方向外側から取り込まれ

る冷却風を有効に使うため、リアカバー 10 に対して奥にある負極側放熱板 53 の外径が大きく設定されている。しかし、このように外径の大きい放熱板は、外径の小さな放熱板に比べて、材料の歩留まりが悪化する。そこで、図 5 に示すように、負極側放熱板 53 を分割して 2 つの分割放熱板 53 a、53 b とすることにより、図 6 に示すように、材料歩留まりを向上させることができる。これにより、コストダウンを実現することができる。

#### 【0032】

上記の分割放熱板 53 a、53 b には、負極側ダイオード 55 y 1、55 y 2 が 1 個ずつ分散して配置されている。

一般的に、車両用交流発電機は三相交流発電機であり、それに用いられる整流器の三相全波整流回路を図 11 に示す。固定子巻線の各相巻線には、正負一対のダイオードがそれぞれ 1 個ずつ使用されている。

#### 【0033】

図 11 に示す整流器を用いた場合、負極側の分割放熱板 53 a、53 b には異なる個数の負極側ダイオードを配置することになるので、局所的に温度が高くなる可能性があった。これに対し、図 3 に示す整流器 5 を用いた場合には、2 個の負極側ダイオード 55 y 1、55 y 2 に相電流を分流することができるので、各負極側ダイオード 55 y 1、55 y 2 のそれぞれの自己発熱量を低下させることが可能になる。しかも、これら 2 個の負極側ダイオード 55 y 1、55 y 2 が負極側の各分割放熱板 53 a、53 b に分散配置されるため、負極側放熱板 53 の局所的な温度上昇が緩和される。したがって、整流器 5 全体の温度を低減することが可能になる。

#### 【0034】

図 4 は、並列接続された 2 個のダイオード 55 y 1、55 y 2 に高電圧が印加された場合の整流器 5 の動作状態を示す図である。図 4 に示すように、車両用交流発電機 1 の出力線の開放や電気負荷急遮断に伴って、相巻線 33 y の相電圧  $V_{sy}$  が上昇した場合には、ツェナーダイオードで構成された負極側ダイオード 55 y 1、55 y 2 がブレイクダウンするため、これ以上出力端子 56 の電圧が上昇することを防止することができ、高電圧ノイズが車両用交流発電機 1 から外部に

放出されることを抑制することができる。

#### 【0035】

このように、本実施形態の車両用交流発電機 1 に含まれる整流器 5 では、各相巻線 33 x、33 y、33 z に対応する正極側ダイオード 54 および負極側ダイオード 55 の一方を 2 個の並列接続された整流素子で構成することにより、特に温度が高い箇所について、相電流を分流して各整流素子の発熱を抑制するとともに、発熱源である各整流素子を整流器 5 の放熱板 52、53 に分散配置することが可能になるため、整流器 5 の温度を下げる事が可能になる。

#### 【0036】

また、ツェナーダイオードを用いることにより、相巻線 33 x、33 y、33 z に発生した高電圧によってツェナーダイオードがブレイクダウンするため、車両用交流発電機 1 の外部に高電圧ノイズが放出されることを防止することができる。

#### 【0037】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内において種々の変形実施が可能である。例えば、並列使用されるダイオードは、その容量や形態、放熱板への取り付け方法が異なっても、並列に接続されている限り、同様の効果を得ることが可能である。

#### 【0038】

図 7 は、並列接続する箇所を変更した他の整流器の回路構成を示す図である。図 7 に示す整流器 5A では、Z 相の正極側回路と X 相の負極側回路のそれぞれが、並列接続されたツェナーダイオードを用いて構成されている。このように、Y 相負極側以外の部位についてダイオードを並列化することにより、車両用交流発電機の周囲環境等により正極側放熱板 52 および負極側放熱板 53 の温度が高い部位が変わることに合わせて、温度低減が可能になる。図 8 に示す例では、並列接続するダイオードを任意に選択することができるよう、ダイオード圧入用の穴 520、530 を放熱板 52、53 に設けている。

#### 【0039】

また、上述した実施形態では、すべてのダイオードをツェナーダイオードとし

たが、並列接続された2個のダイオードを、図9に示すように、一方をツェナーダイオード55y1、他方をノーマルダイオード55y3としてもよい。この場合も、高電圧に対してツェナーダイオード55y1がブレイクダウンするため、出力端子からの高電圧ノイズの放出を抑制することができるとともに、ツェナーダイオードよりも安価なノーマルダイオードを用いることによるコストダウンが可能となる。

#### 【0040】

さらに、すべてのダイオードをノーマルダイオードとしてもよい。この場合にも、整流器の温度低減およびコストダウンが可能となる。

また、並列接続されたダイオードは、順方向に電流が流れるときにもブレイクダウンしたときに逆方向に電流が流れるときにも電流が2分されるので、ダイオード素子の電流容量を他のダイオード素子の電流容量よりも小さくすることができる。具体的には、素子面積を小さくすることにより、素子コストの低減が可能になる。

#### 【0041】

また、上述した実施形態では、△結線された固定子巻線33を用いたが、要求出力特性に応じてY結線された固定子巻線を用いるようにしてもよい。あるいは、図10に示すように、電気角がわずかにずれた巻線を直列に接続して1つの相巻線とし、これを△結線あるいはY結線するようにしてもよい。この場合には、上述した効果に加えて、磁気脈動に伴う騒音を低減することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

一実施形態の車両用交流発電機の全体構造を示す部分断面図である。

##### 【図2】

整流器の詳細構造を示す平面図である。

##### 【図3】

整流器の回路構成を示す図である。

##### 【図4】

並列接続された2個のダイオードに高電圧が印加された場合の整流器の動作状

態を示す図である。

【図 5】

整流器の放熱板の配置を示す略図である。

【図 6】

整流器の放熱板の材料取りを示す図である。

【図 7】

並列接続する箇所を変更した他の整流器の回路構成を示す図である。

【図 8】

並列接続する箇所を変更可能とした整流器の平面図である。

【図 9】

並列接続されたダイオードの一方がツェナーダイオードの場合、高電圧が印加されたときの整流器の動作状態を示す図である。

【図 1 0】

他の巻線形態の回路構成を示す図である。

【図 1 1】

従来の車両用交流発電機に用いられている整流器の回路構成を示す図である。

【符号の説明】

- 1 車両用交流発電機
- 2 回転子
- 3 固定子
- 4 ブラシ装置
- 5 整流器
- 5 2 正極側放熱板
- 5 3 負極側放熱板
- 5 4 正極側ダイオード
- 5 5 負極側ダイオード
- 6 I C レギュレータ
- 7 ドライブフレーム
- 8 リアフレーム

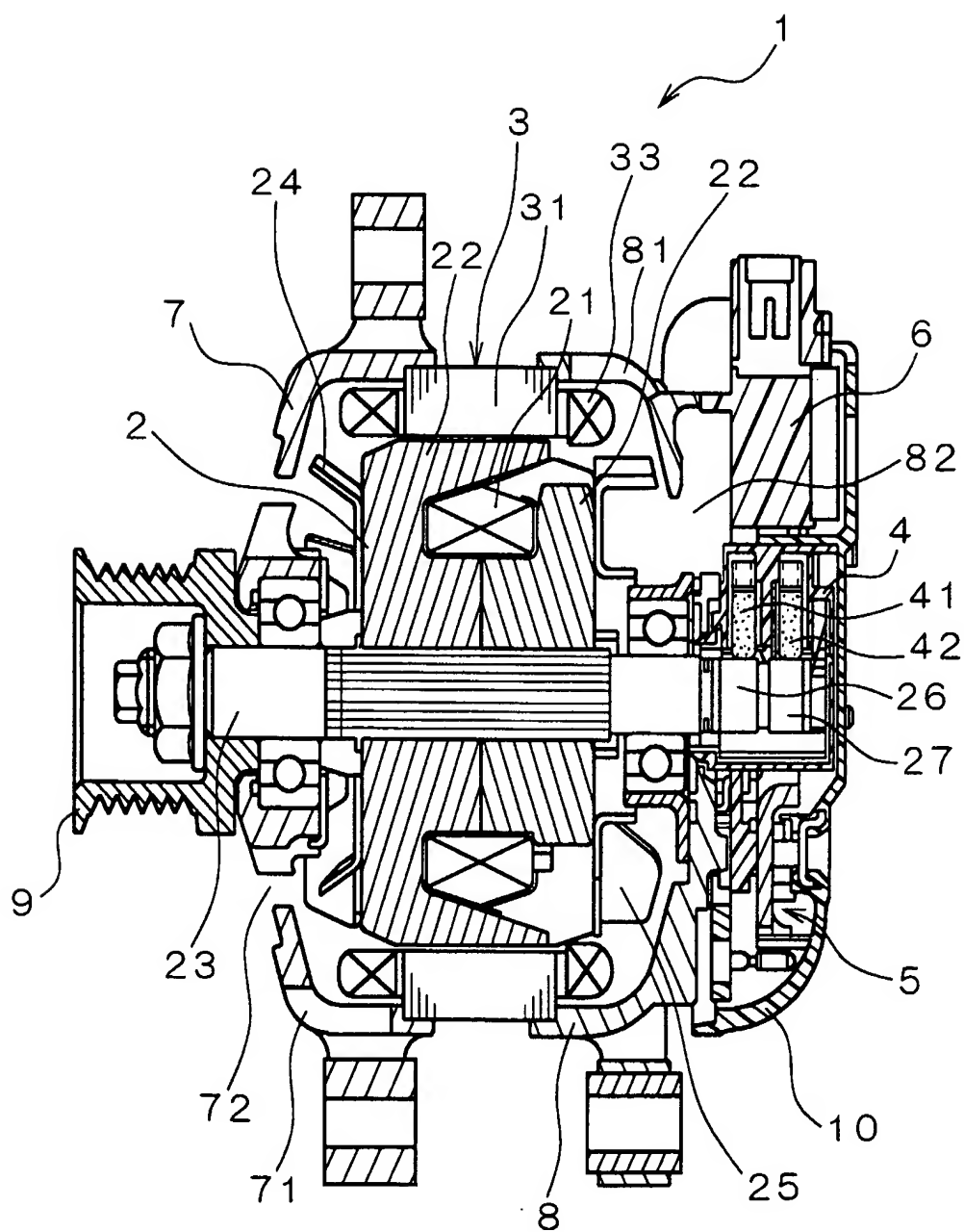
9 プーリ

1 0 リアカバー

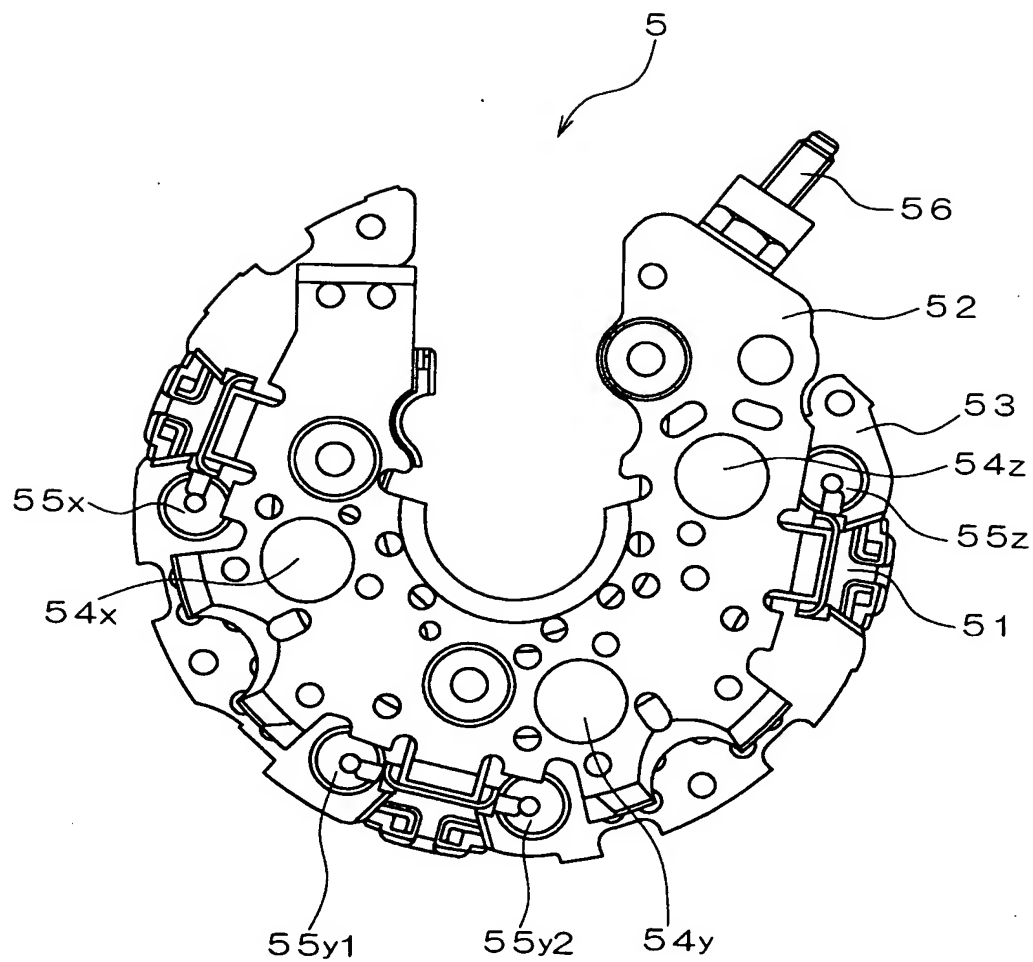


【書類名】 図面

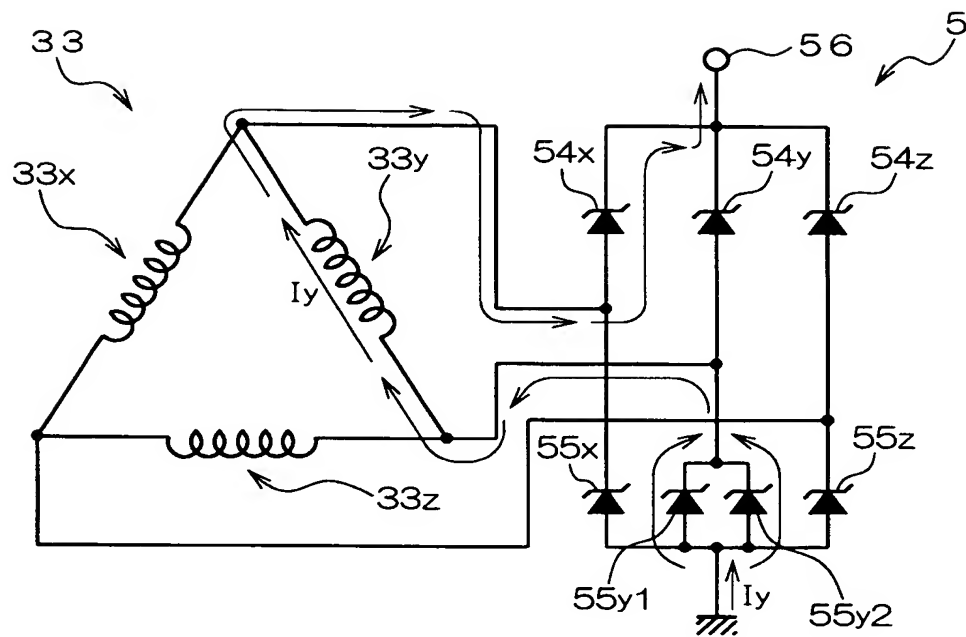
【図 1】



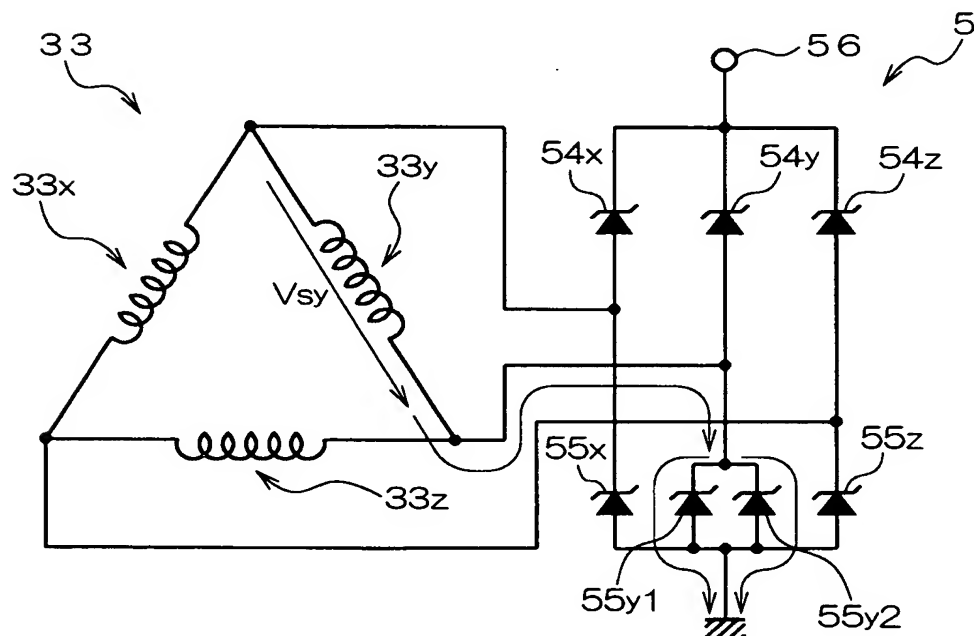
【図 2】



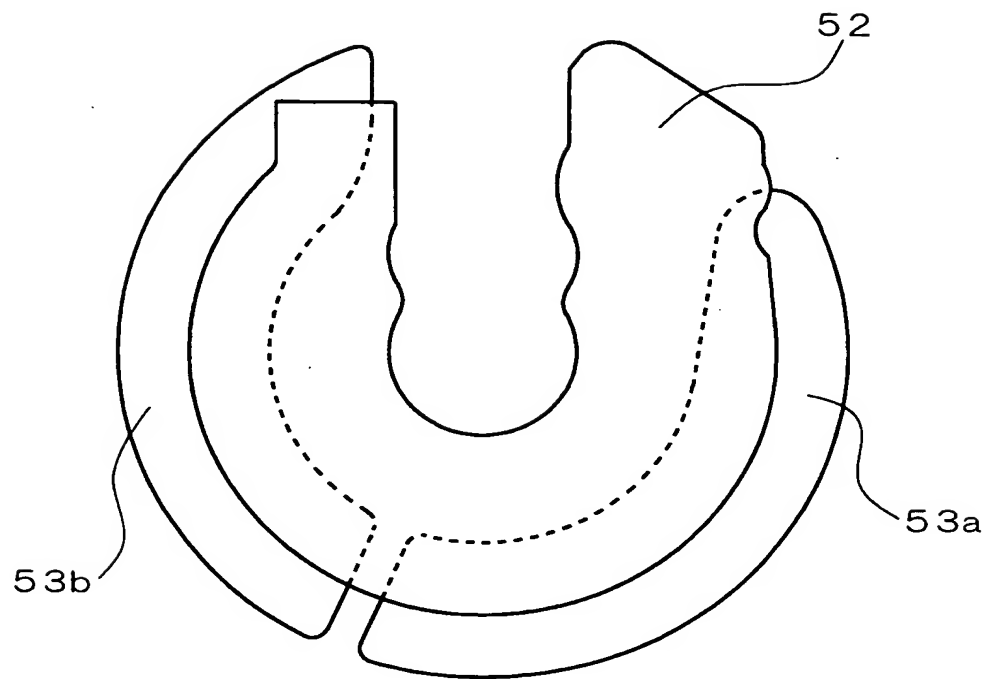
【図 3】



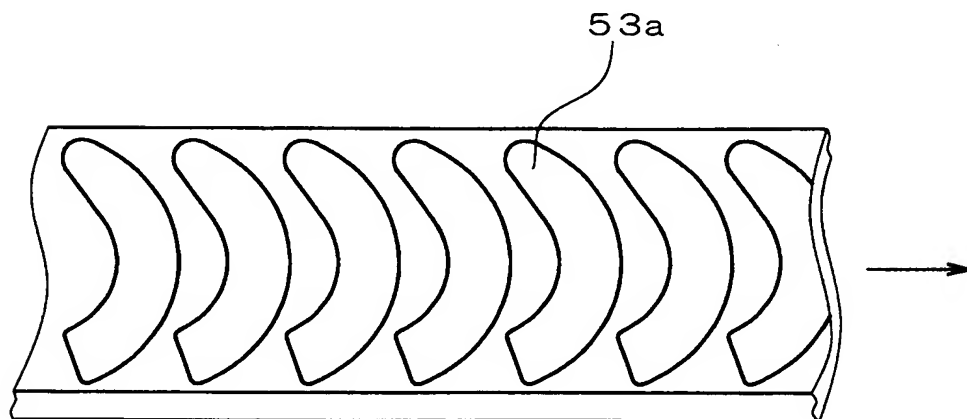
【図 4】



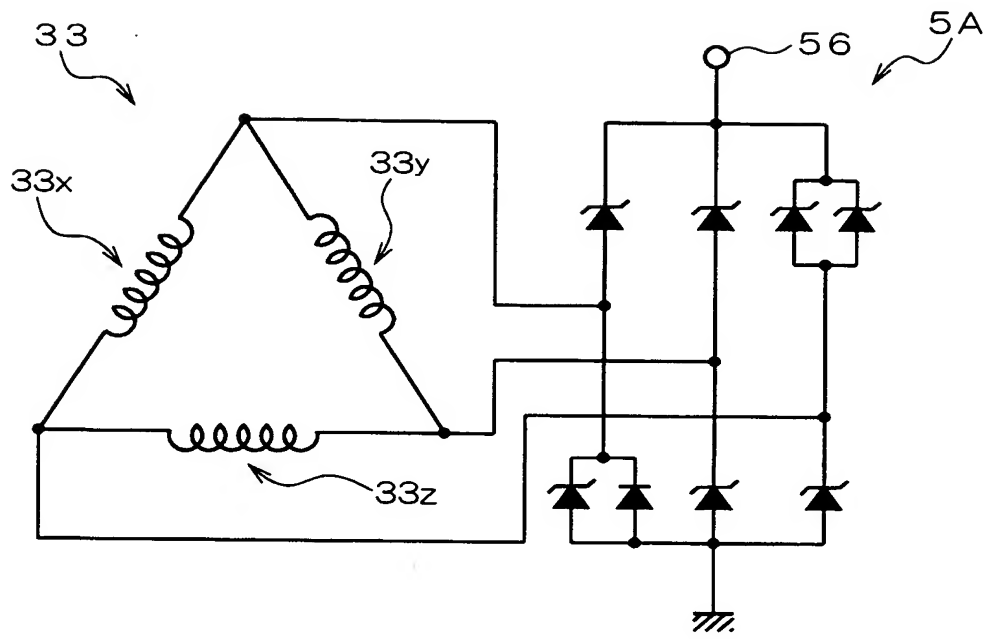
【図 5】



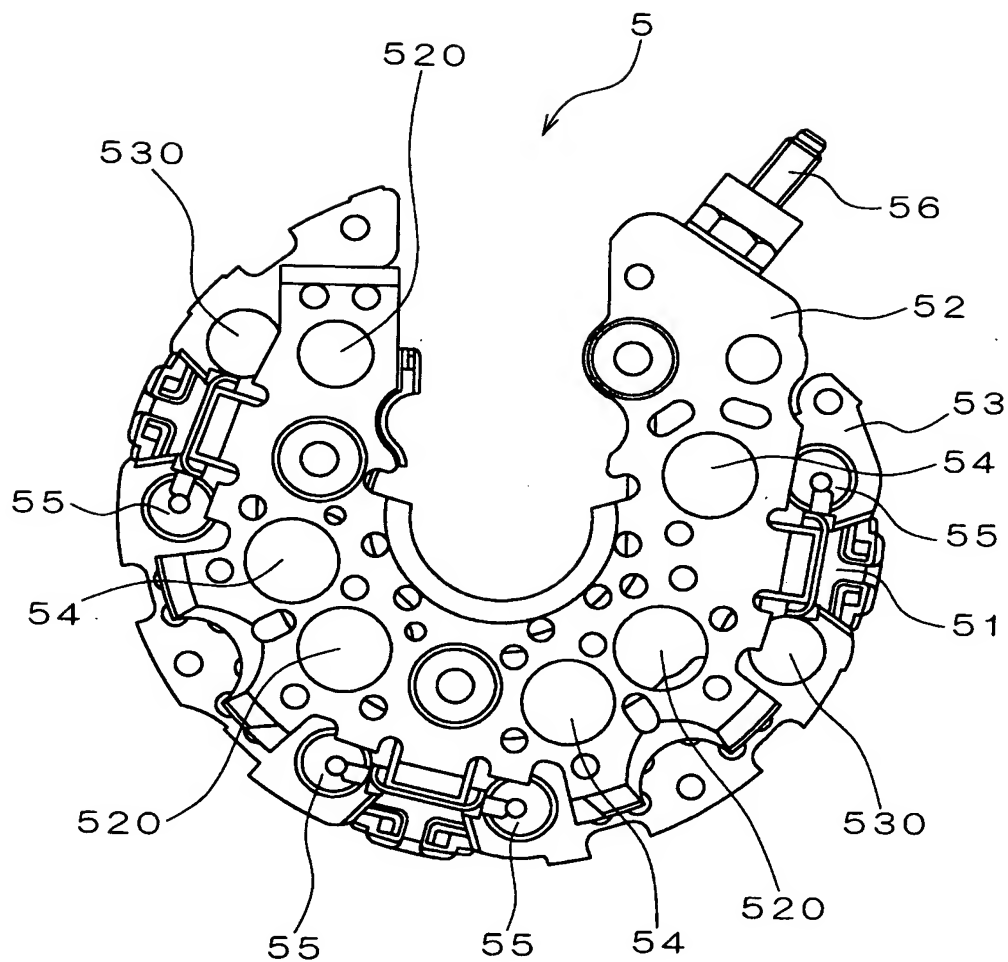
【図 6】



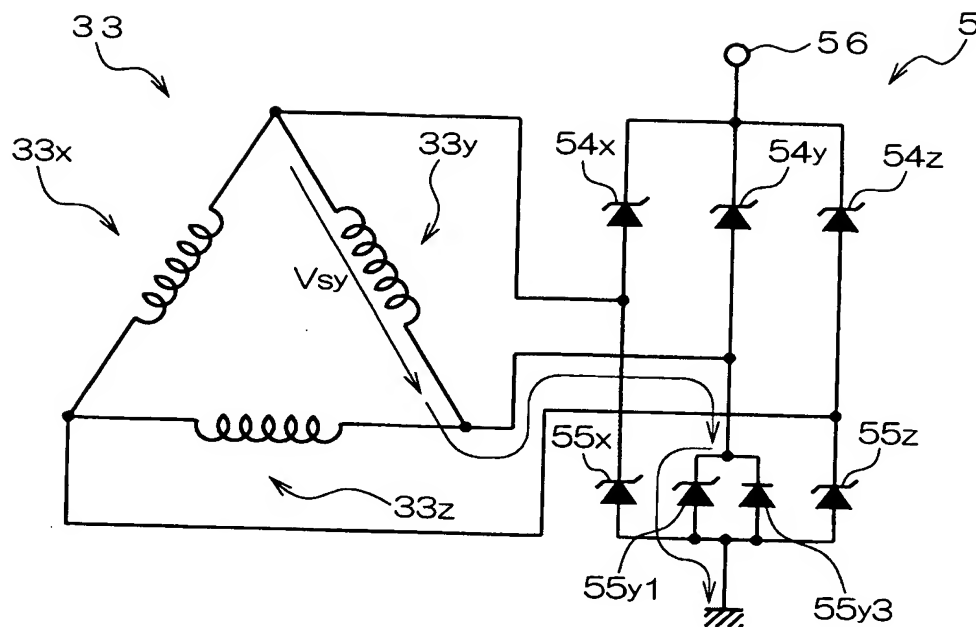
【図 7】



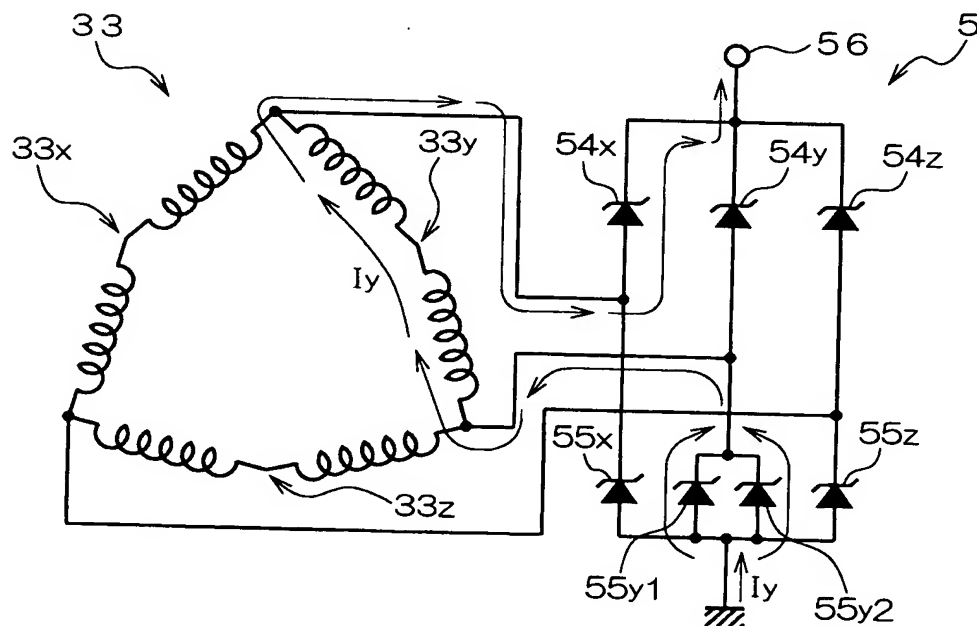
【図 8】



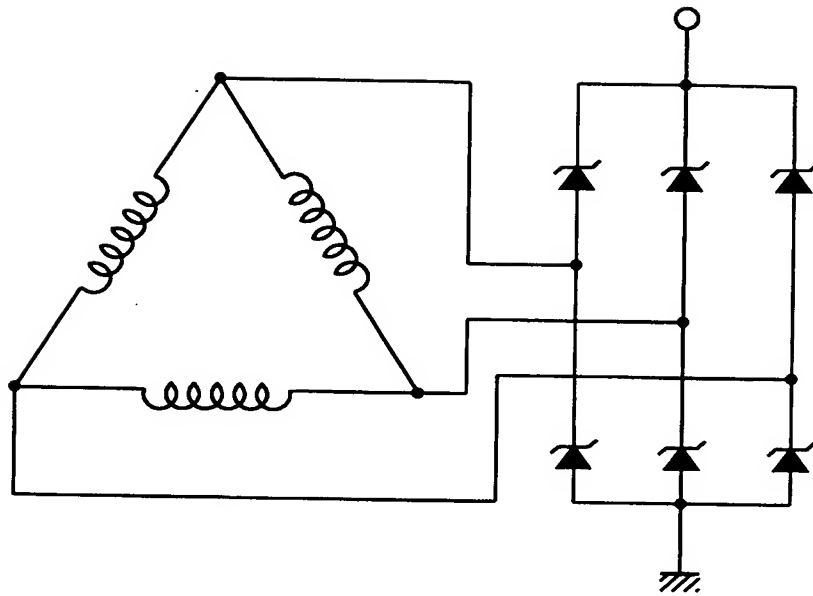
【図 9】



【図 10】



【図 11】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 整流器の温度を低減することができ、コストダウンおよび高電圧ノイズの抑制が可能な車両用交流発電機を提供すること。

【解決手段】 整流器 5 は、3つの相巻線 33 X、33 Y、33 Z からなる固定子巻線 33 に接続されている。整流器 5 は、正極側の半波整流を行う 3 個のダイオード 54 x、55 y、55 z を有し、負極側の半波整流を行う 4 個のダイオード 55 x、55 y 1、55 y 2、55 z を有する。ダイオード 55 y 1、55 y 2 は並列接続されており、ダイオードにはツェナーダイオードが用いられている。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 3 6 8 2 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 4 2 6 0 ]

1. 変更年月日

1 9 9 6 年 1 0 月 8 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

氏 名

株式会社デンソー